

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10134925
PUBLICATION DATE : 22-05-98

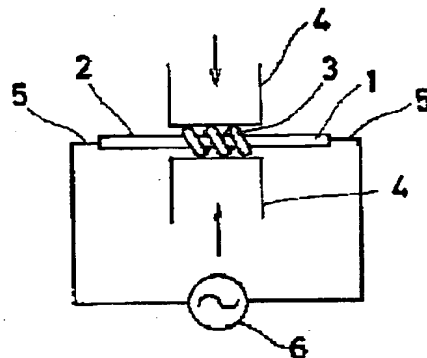
APPLICATION DATE : 31-10-96
APPLICATION NUMBER : 08290449

APPLICANT : AISIN SEIKI CO LTD;

INVENTOR : KONDOU YOSHIHITO;

INT.CL. : H01R 43/02 H01F 5/04

TITLE : METHOD FOR CONNECTION BARE
LEAD WIRE AND COATED LEAD WIRE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To improve efficiency of the contention of a bare lead wire and a coated lead wire to each other by adhering a connection assistant agent to the bare lead wire, and making the coated lead wire contact the bare lead wire for fitting, and pressurizing them, and thereafter, electrifying the exposed lead wire.

SOLUTION: A connection assistant member 2 such as Sn is adhered to a bare lead wire 1 by cladding or another method. After a coated copper wire 3 is wound around the bare lead wire 1, the coated lead wire 3 is pinched by pressurizing plates 4, 4, which are made of the insulating material, in the direction at a right angle against the axial direction of the bare lead wire 1, and the coated lead wire 3 is pressurized toward the bare lead wire 1. Electrodes 5, 5 contact with both ends of the bare lead wire 1 so as to start the electrifying from a power source 6 in the axial direction of the exposed lead wire 1. The bare lead wire 1 is electrified for heating, and the insulating and coating material such as enamel, formal, polyester of a contact part of the coated lead wire 3 and the bare lead wire 1 is softened or carbonated for elimination, and a core of the coated lead wire 3 and the bare lead wire 1 are connected to each other. A bare lead wire 1 and a coated lead wire 3 can be securely connected to each other in the small number of processes.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-134925

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月22日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 1 R 43/02

H 0 1 R 43/02

A

H 0 1 F 5/04

H 0 1 F 5/04

A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-290449

(22) 出願日 平成 8 年(1996)10月31日

(71) 出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地

(72) 発明者 近 藤 吉 仁

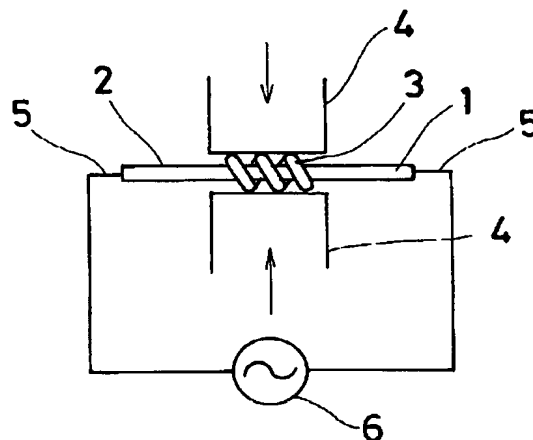
愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイシ
ン精機株式会社内

(54) 【発明の名称】 裸導線と被覆導線との接合方法

(57) 【要約】

【課題】 作業能率の向上を図った裸導線と被覆導線との接合方法を提供すること。

【解決手段】 裸導線 1 に接合助剤 2 を付着する付着工程と、裸導線 1 に被覆導線 3 を巻き付ける取り付け工程と、被覆導線 3 を裸導線 1 に向けて加圧する加圧工程と、裸導線 1 に裸導線 1 の軸方向に通電する通電工程とを行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 裸導線に接合助剤を付着する付着工程と、前記裸導線に被覆導線を接触させる取り付け工程と、前記被覆導線を前記裸導線に向けて加圧する加圧工程と、前記裸導線に前記裸導線の軸方向に通電する通電工程とを有する裸導線と被覆導線との接合方法。

【請求項2】 前記裸導線と前記被覆導線との接触は、前記裸導線に前記被覆導線を巻き付けることにより行われる請求項1の裸導線と被覆導線との接合方法。

【請求項3】 前記裸導線はその外周部に凹部を有し、前記被覆導線は前記裸導線の凹部に接触される請求項1の裸導線と被覆導線との接合方法。

【請求項4】 前記凹部の底部は、略平面状を呈している請求項3の裸導線と被覆導線との接合方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は裸導線と被覆導線との接合方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の裸導線と被覆導線との接合方法としては、特開平6-36851号公報に開示されるようなものが知られている。

【0003】この従来の裸導線と被覆導線との接合方法は、裸導線に接合助剤を付着する付着工程と、前記裸導線に凹部を形成する形成工程と、前記凹部に被覆導線を巻き付ける巻き付け工程と、前記凹部が外側になるようにして前記裸導線の先端部をU形状に折り曲げる折り曲げ工程と、U形状に折り曲げられた前記裸導線の先端部を電極をもって加圧することにより前記被覆導線を前記裸導線に圧接させる加圧工程と、前記電極に通電することにより前記裸導線に通電する通電工程とを備えたものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の裸導線と被覆導線との接合方法は、工程数が多いことから、作業能率の向上の妨げとなっている。

【0005】本発明は、作業能率の向上を図った裸導線と被覆導線との接合方法を提供することを、その技術的課題とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、裸導線に接合助剤を付着する付着工程と、前記裸導線に被覆導線を接触させる取り付け工程と、前記被覆導線を前記裸導線に向けて加圧する加圧工程と、前記裸導線に前記裸導線の軸方向に通電する通電工程とを有する裸導線と被覆導線との接合方法を構成した。

【0007】好ましくは、前記裸導線と前記被覆導線との接触は、前記裸導線に前記被覆導線を巻き付けることにより行われる裸導線と被覆導線との接合方法が望ましい。好ましくは、前記裸導線はその外周部に凹部を有

し、前記被覆導線は前記裸導線の凹部に接触される裸導線と被覆導線との接合方法が望ましい。

【0008】好ましくは、前記凹部の底部は、略平面状を呈している裸導線と被覆導線との接合方法が望ましい。

【0009】請求項1の裸導線と被覆導線との接合方法は、先ず裸導線に接合助剤が付着される付着工程が行われる。次いで、接合助剤が付着された裸導線に、被覆導線が接触される取り付け工程が行われる。取り付け工程終了後、被覆導線が裸導線に向けて加圧される加圧工程が行われ、裸導線に裸導線の軸方向に通電する通電工程が行われる。

【0010】裸導線に通電されることにより裸導線が発熱する。裸導線が発熱と被覆導線への加圧により、被覆導線と裸導線との接触部位において被覆導線の絶縁被覆材が除去されることになる。更に、被覆導線の絶縁材が除去されることにより、裸導線と被覆導線の導線とが接合助剤を介して当接することになる。裸導線が発熱と被覆導線への加圧により、裸導線と被覆導線の導線とが、ひいては、裸導線と被覆導線とが接合されることになる。

【0011】請求項2の裸導線と被覆導線との接合方法は、請求項1の作用に加えて、接合助剤が付着された裸導線に、被覆導線が巻き付けられることになる。

【0012】請求項3の裸導線と被覆導線との接合方法は、請求項1の作用に加えて、裸導線の外周部には凹部が設けられており、この凹部において被覆導線が接触されることになる。

【0013】請求項4の裸導線と被覆導線との接合方法は、請求項3の作用に加えて、加圧工程において被覆導線が加圧されると、被覆導線は裸導線の凹部の平面状底部面に接触することになる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明を実施の形態により具体的に説明する。

【0015】（実施の形態1）図1は、本発明の一実施の形態の裸導線と被覆導線との接合方法を示す模式図である。図1に示すように、1は裸導線であり、裸導線1にはCuが用いられている。3は被覆導線であり、Cuの導線に絶縁材が被覆されている。絶縁材としては、加熱により熔融又は炭化するものであれば全て該当し、例えば、エナメル、ホルマール、ポリエステル、ポリエステルイミド、及びポリアミドイミド等が用いられる。

【0016】裸導線1と被覆導線3との接合方法として、先ず、裸導線1に接合助剤2が付着される付着工程が行われる。接合助剤2として、本実施の形態においてはSnが用いられる。接合助剤2の付着方法としては、予め裸導線1にクラッドしておくか、粉末をペースト状にして塗布するか、溶射による吹き付け、箔をくるませるか、メッキによるか等種々の方法が適用可能である。

【0017】次いで、接合助剤2が付着された裸導線1に、被覆導線3が巻き付けられる取り付け工程が行われる。

【0018】取り付け工程終了後、裸導線1の軸方向垂直方向（図1中上下方向）から、絶縁材からなる加圧プレート4、4により被覆導線3が挟持されて、被覆導線3が裸導線1に向けて加圧される加圧工程が行われる。本実施の形態においては、加圧プレート4の圧力は26kgfで行なわれる。

【0019】加圧プレート4により被覆導線3を加圧した状態のまま、裸導線1の両端に電極5、5が接触され、電源6から裸導線1の軸方向（図1中左右方向）に通電する通電工程が行われる。本実施の形態においては、交流電源を用いており、0.5kA、60Hzで0.3秒通電するように設定されている。

【0020】裸導線1が通電されることにより、裸導線1がジュール熱により発熱する。裸導線1の発熱とプレート4の加圧により、被覆導線3と裸導線1との接触部位で、特に加圧プレート4により圧が加えられている箇所において、被覆導線3の絶縁被覆材が軟化或いは炭化されて除去されることになる。

【0021】更に、被覆導線3の絶縁被覆材が除去されることにより、裸導線1と被覆導線3のCu導線とが接合助剤2を介して当接することになる。裸導線1の発熱とプレート4の加圧により、裸導線1と被覆導線3のCu導線とが、ひいては、裸導線1と被覆導線3とが接合されることになる。この裸導線1と被覆導線3との接合においては、裸導線1と接合助剤2と被覆導線3のCu導線とから合金が形成されていることが考えられ、この合金が形成されることによって裸導線1と被覆導線3のCu導線とが接合されるものと思われる。

【0022】裸導線1と、接合助剤2と、被覆導線3の導線及び絶縁材との選定においては、裸導線1の熔融温度が、被覆導線3の絶縁材の軟化又は炭化温度よりも大きいこと、及び、裸導線1の熔融温度が、結合助剤2と裸導線1、被覆導線3の導線とからなる合金の熔融温度よりも大きく、この合金の熔融温度が、結合助剤2の熔融温度よりも大きいことが好ましい。

【0023】本実施の形態においては、Cuから成る裸導線1の熔融温度、及び、被覆導線3のCuから成る導線の熔融温度は1083℃であり、被覆導線3の絶縁材の軟化又は炭化開始温度は、例えばポリエステルイミドウレタンの場合、200℃であり、結合助剤2、裸導線1、及び被覆導線3の導線とからなる合金の熔融温度は、合金における結合助剤2であるSnの含有率が10～20%のとき、800℃以上であり、Snから成る結合助剤2の熔融温度は240℃である。従って、本実施の形態においては、上記条件を全て満たした部材が用いられていることになる。

【0024】又、例えば加圧プレート4が伝導部材から

形成されている場合、加圧工程において加圧プレート4に裸導線1から電流が漏れ、裸導線1における発熱量が減少してしまう恐れが考えられる。従って、本実施の形態のように加圧プレート4は絶縁材から形成されることが好ましい。

【0025】以上説明したように、本発明の裸導線1と被覆導線3との接合方法によれば、従来の裸導線と被覆導線との接合方法よりも少ない工程において確実に裸導線1と被覆導線3とを接合することを可能としている。

【0026】更に、被覆導線3は裸導線3に巻き付けられることにより裸導線1に接触されていることから、被覆導線3と裸導線3との接触をより確実なものとしている。更に、被覆導線3は裸導線1に3回巻き回されて組付けられており、加圧プレート4により加圧される箇所は図1中において上下方向の2箇所となることから、裸導線1と被覆導線3との接合箇所は計6箇所となる。被覆導線3の巻き付け回数を増やすことにより、裸導線1と被覆導線3との接合箇所を増加することができることから、裸導線1と被覆導線3との接合をより確実なものとすることができる。

【0027】従って、作業能率の向上を図った裸導線と被覆導線との接合方法を提供することを可能としている。

【0028】本実施の形態においては、裸導線1としてCuを用いたが、特にこれに限定するものではないことは言うまでもない。

【0029】又、本実施の形態においては、結合助材2としてSnを用いたが、特にこれに限定するものではなく、例えば、Zn、Au、Ag、Pb、P、Pd、Cu等でも同様の作用効果が得られる。

【0030】又、本実施の形態においては、被覆導線3の導線としてCuを用いたが、特にこれに限定するものではないことは言うまでもない。

【0031】又、本実施の形態においては、被覆導線3は裸導線1に巻き付けられているが、裸導線1に被覆導線3を単に1点で接触させた本発明の裸導線と被覆導線との接合方法においても裸導線1と被覆導線と3との接合を可能とすることは言うまでもない。

【0032】又、本実施の形態においては、加圧工程において加圧プレート4により上下方向から被覆導線3を加圧しているが、特にこの構成に限定するものではなく、例えば、裸導線1に巻き付けられた被覆導線3の外周を取り囲むように形成された加圧プレートを用いた本発明の裸導線と被覆導線との接合方法においても、同様の作用効果が得られるのは言うまでもない。

【0033】又、本実施の形態においては、1回の通電により裸導線1と被覆導線3との接合を行っているが、特にこの構成に限定するものではないことは言うまでもなく、例えば、1回目の通電により被覆導線の絶縁被覆材を軟化或いは炭化して除去し、2回目の通電により裸導

線と被覆導線とを接合する本発明の裸導線と被覆導線との接合方法においても、同様の作用効果が得られるのは言うまでもない。

【0034】（実施の形態2）図2は、本発明の一実施の形態の裸導線と被覆導線との接合方法における裸導線の側面図である。尚、実施の形態1と同様の部材には同符号が付してある。

【0035】図2に示すように、1は裸導線であり、裸導線1にはCuが用いられている。裸導線1の外周には、後述する被覆導線3が巻き付け可能な凹部1aが設けられている。凹部1aの底部は平面状を呈している。本実施の形態において凹部1aは、裸導線1の軸方向垂直方向（図1中上下方向）においてプレス加工することによって形成されている。従って、凹部1aは裸導線1に二箇所形成されることになる。

【0036】3は被覆導線であり、Cuの導線に絶縁材が被覆されている。絶縁材としては、加熱により溶融又は炭化するものであれば全て該当し、例えば、エナメル、ホルマール、ポリエステル、ポリエステルイミド、及びポリエステルアミドイミド等が用いられる。

【0037】裸導線1と被覆導線3との接合方法として、先ず、裸導線1に接合助材2が付着される付着工程が行われる。接合助剤2として、本実施の形態においてはSnが用いられる。接合助剤2の付着方法としては、予め裸導線1にクラッドしておくか、粉末をペースト状にして塗布するか、溶射による吹き付け、箔をくるませるか、メッキによるか等種々の方法が適用可能である。

【0038】次いで、接合助剤2が付着された裸導線1の凹部1aに、被覆導線3が巻き付けられる取り付け工程が行われる。

【0039】その他の工程は実施の形態1と同様であるので説明は省略する。

【0040】以上説明したように、本発明の裸導線1と被覆導線3との接合方法によれば、被覆導線3は裸導線1の凹部1aに巻き付けられることから、被覆導線3が凹部1aの側壁部に当接することによって被覆導線3の裸導線1の軸方向（図2中左右方向）への移動が規制されることになる。従って、被覆導線3の位置ずれが抑制され、加圧工程において確実に被覆導線3を加圧プレート4により加圧することができる。

【0041】更に、凹部1aの底面部が平面状を呈していることから、加圧工程を受けることによって裸導線1と被覆導線3とが当接する当接面積を拡大でき、ひいては、裸導線1と被覆導線3との接合を更に確実なものとする

ことができる。

【0042】本実施の形態においては、凹部1aはプレス加工により形成されているが、特にこれに限定するものでないことは言うまでもない。

【0043】その他の作用効果は、実施の形態1と同様であるので説明は省略する。

【0044】以上、本発明を上記実施の態様に則して説明したが、本発明は上記態様にのみ限定されるものではなく、本発明の原理に準ずる各種態様を含むものである。

【0045】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、従来の裸導線と被覆導線との接合方法よりも少ない工程において確実に裸導線と被覆導線とを接合することを可能としている。

【0046】従って、作業能率の向上を図った裸導線と被覆導線との接合方法を提供することを可能としている。

【0047】請求項2の発明によれば、請求項1の発明の効果に加えて、裸導線と被覆導線とのKumitukeをより確実なものとするとともに、被覆導線と裸導線との接触箇所を増加でき、接合をより確実なものとする。

【0048】請求項3の発明によれば、請求項1の発明の効果に加えて、被覆導線は裸導線の凹部に接触されることから、被覆導線が凹部の側壁部に当接することによって被覆導線の裸導線の軸方向への移動が規制されることになる。従って、被覆導線の位置ずれが抑制され、加圧工程において確実に被覆導線を加圧することができる。

【0049】請求項4の発明によれば、請求項3の発明の効果に加えて、凹部の底面部が略平面状を呈していることから、加圧工程を受けることによって裸導線と被覆導線とが当接する当接面積を拡大でき、ひいては、裸導線と被覆導線との接合を更に確実なものとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1の裸導線と被覆導線との接合方法の模式図。

【図2】実施の形態2の被覆導線が巻き付けられた裸導線の側面図。

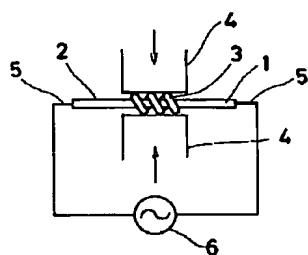
【符号の説明】

- | | | | |
|---|------|----|----|
| 1 | 裸導線 | 1a | 凹部 |
| 2 | 接合助剤 | | |
| 3 | 被覆導線 | | |

(5)

特開平10-134925

【図1】



【図2】

